CLAVE PARA LA SEPARACION DE FAMILIAS Y GENEROS DE LAS NAYADES DE ODONATA DE MEXICO. PARTE I. ZYGOPTERA

Rodolfo Novelo-Gutiérrez
Instituto de Ecología, A.C.
Departamento de Biosistemática de Insectos
Apartado Postal 63, 91000 Xalapa, Ver., MEXICO
e-mail: novelor@sun.ieco.conacyt.mx

RESUMEN

Se presenta una clave dicotómica ilustrada para la separación de los estados inmaduros de las familias y géneros del suborden Zygoptera (Odonata) presentes en la República Mexicana.

ABSTRACT

An illustrated key for the families and genera of the immature stages of Zygoptera (Odonata) inhabiting Mexico, is provided.

Desde 1984, el autor planteó el estudio de las formas inmaduras del orden Odonata — conocidas también como náyades, ninfas o larvas —, debido a la escasez de información en este interesante tópico del quehacer entomológico. No obstante que las formas adultas o imagos de los odonatos se conocen suficientemente desde el punto de vista taxonómico — principalmente en las zonas templadas y frías del mundo —, pocos trabajos se han realizado con las formas juveniles que sean equiparables con los de los adultos. Este problema se agudiza en las regiones tropicales y subtropicales, donde aún se siguen descubriendo especies nuevas para la ciencia.

Un resultado obvio de esta escasez de conocimiento es la falta de claves adecuadas para la identificación de las formas inmaduras. No obstante, existen algunas que pueden ser parcialmente útiles, como las de Needham y Westfall (1955), Westfall (1984) y Westfall y May (1996).

Mediante semicultivos y búsquedas *in situ* el autor ha podido asociar diversas especies de odonatos con sus respectivos juveniles, mismos que han sido descritos en diferentes trabajos (*cf.* Novelo-Gutiérrez, 1992; 1993; Novelo-Gutiérrez y Ramírez, 1995). Los resultados de estas asociaciones nos permiten ahora elaborar claves a nivel de familias y géneros, como la que se presenta a continuación en este trabajo.

La presente clave fue elaborada siguiendo los criterios de Westfall (1984), Novelo (1987), Novelo y González (1991) y datos no publicados del autor, basados tanto en ejemplares preservados como en las descripciones de náyades hechas por diversos autores.

Clave para la separación de los subórdenes de Odonata en estado juvenil presentes en México.

Náyades de cuerpo esbelto, con tres apéndices laminares, sacoides o triédricos bien desarrollados al final del abdomen (Fig. 1) . . . . **Suborden Zygoptera**
Náyades de cuerpo robusto, con cinco apéndices en la punta del abdomen (Fig. 2) . . . . **Suborden Anisoptera**

Clave para la separación de náyades de Zygoptera

. Escapo muy largo, igual o más largo que los restantes antenómeros combinados (Fig. 3); amplia distribución. Habita por lo general en ambientes lóticos . . . . Calopterygidae, *Hetaerina*
' Escapo de menor tamaño que los restantes antenómeros combinados (Fig. 4) 2
2. Lados de los segmentos 2-7 del abdomen con branquias digitiformes; epiprocto y paraproctos inflados, con cinco proyecciones cada uno; todo el cuerpo, incluyendo apéndices, densamente cubierto por diminutas sedas escamiformes; habita en arroyos sombreados en selva alta perennifolia (Fig. 5) . . . . Polythoridae, *Cora*
2' Sin branquias a los lados del abdomen; epi y paraproctos variables; cuerpo usualmente desprovisto de escamas (excepto Amphipterygidae) 3
3. Con penachos de branquias filamentosas en la parte posterior del abdomen (Fig. 6); epiprocto y paraproctos sacoides, aguzándose apicalmente pero sin filamento terminal; cuerpo con sedas escamiformes; habita generalmente pequeños arroyos de montaña en bosque mesófilo . . . . Amphipterygidae, *Amphipteryx*
3' Sin penachos de branquias filamentosas al final del abdomen; apéndices caudales laminares o, si son sacoides, entonces con filamento terminal 4
4. Prementón peciolado, apicalmente en forma de cucharón (Fig. 7); epi y paraproctos varias veces más largos que anchos, con el ápice redondeado . . . .Lestidae 5
4' Prementón de diversas formas pero nunca peciolado (Fig. 8) 6
5. Margen distal del palpo labial con tres dientes agudos, el más externo de menor talla que el gancho movible (Fig. 9); habita pozas en ambientes lóticos . . . . *Archilestes*
5' Margen distal del palpo labial dividido en cuatro procesos: tres dientes y una proyección truncada y aserrada entre los dos dientes externos; el más externo casi del tamaño del gancho movible (Fig. 10); habita en ambientes lénticos . . . . *Lestes*
6. Lados de los segmentos 1-9 del abdomen con quillas muy evidentes, finamente aserradas en su margen y terminando en una fuerte espina; dorso del abdomen con una hilera longitudinal de espinas en la parte central y dirigidas hacia atrás (Fig. 11); labio subtriangular, sin sedas en el dorso del prementón ni en los palpos; epi y paraproctos con el ápice redondeado; habita arroyos en la selva alta perennifolia . . . . Perilestidae, *Perissolestes*

6' Sin quillas evidentes a los lados del abdomen ni espinas en hilera en el dorso del mismo; labio, epi y paraproctos variables 7

7. Lados del prementón notablemente convexos en su mitad basal (Fig. 12); ojos compuestos pequeños con respecto al área total de la cabeza; cuerpo uniformemente pálido, excepto en el ápice de la cabeza que es pardo rojizo; epi y paraproctos ligeramente inflados, de coloración gris-violeta, con la traqueación muy evidente; habita arroyos en ambientes tropicales y subtropicales . . . . Platystictidae, *Palaemnema*

7' Lados del prementón rectos o ligeramente convexos en toda su longitud; ojos compuestos grandes; coloración variable, epi y paraproctos no como arriba 8

8. Epiprocto y paraproctos notablemente inflados, con un filamento bien desarrollado, cubiertos con sedas largas, sedas espiniformes o ambas (Fig. 13) . . . . Megapodagrionidae . . . 9

8' Epi y paraproctos no inflados, más bien laminares o ligeramente triédricos 10

9. Filamento terminal de los apéndices caudales al menos 0.25 del grosor de los mismos (Fig. 14) y con una abundante cobertura de sedas largas; con sedas en la cara dorsal del labio por debajo de la lígula; habita en escurrideros en ambientes tropicales y . . . . subtropicales . . . . *Paraphlebia*

9' Filamento terminal mucho menos de 0.25 del grosor de los apéndices caudales; éstos cubiertos por sedas y espinas (Fig. 13); sin sedas en la cara dorsal del labio por debajo de la lígula; habita arroyos rocosos en selvas tropicales y bosque mesófilo de montaña . . . . *Heteragrion*

10. Náyades maduras mayores de 25 mm de longitud; epi y paraproctos ampliamente foliáceos y con un tinte gris violáceo oscuro, usualmente sin filamento terminal, con los márgenes dorsal y ventral fuertemente convexos en la mitad (Fig. 15); especies habitantes de fitotelmata. . . . Pseudostigmatidae 11

10' Náyades maduras menores de 21 mm; epi y paraproctos alargados, de coloración variable, usualmente con filamento terminal, con los márgenes dorsal y ventral desde más o menos paralelos (Fig. 20) a moderadamente convexos en la mitad (Fig. 16); especies no habitantes de fitotelmata 13

11. Mitad basal de epi y paraproctos no pedunculada (Fig. 15); con empodio pulviliforme; longitud total mayor de 30 mm; especies que habitan en el agua que se acumula en huecos de árboles 12

11' Mitad basal de epi y paraproctos pedunculada (Fig. 17); sin empodio pulviliforme; longitud total 25-28 mm; especies que habitan en bromeliáceas y posiblemente también en huecos de árboles . . . . *Mecistogaster*

12. Con 7-8 sedas en los palpos; márgenes laterales de la lígula más o menos rectos (Fig. 18b). Rama interna de la mandíbula derecha formada por sólo dos rebordes pequeños, semiperpendiculares a la rama externa. En vista lateral, los márgenes dorsal y ventral de las cubiertas alares paralelos en toda su longitud . . . . *Pseudostigma*

12' Con 8-10 sedas en los palpos, usualmente 9; márgenes laterales de la lígula ligeramente ondulados (Fig. 18a). Rama interna de la mandíbula derecha formada por dos cúspides, la dorsal mayor que la ventral. En vista lateral, los márgenes dorsal y ventral de las cubiertas alares gradualmente divergentes, con el ápice ampliamente redondeado . . . . *Megaloprepus*

13. Epi y paraproctos con poco más de la mitad basal endurecida y oscura, el resto membranoso, formando un nodo sesgado claramente distinguible a todo lo ancho (Fig. 19); con una seda dorsal a cada lado de la línea media del prementón; sedas del palpo 3-5 . . . . Protoneuridae 14

13' Epi y paraproctos sin un nodo claramente distinguible (Fig. 20)(excepto *Nehalennia*); generalmente con 3-5 sedas dorsales en el prementón o ausentes; sedas del palpo 0-6 . . . .Coenagrionidae 15

14. Margen ventral de la porción apical de los paraproctos ligeramente convexo; 5 sedas en los palpos . . . . *Protoneura*

14' Margen ventral o dorsal de la porción apical de los paraproctos ondulados; 3-4 sedas en los palpos . . . . *Neoneura*

15. Sin sedas dorsales en el prementón; lóbulo del palpo con dos ganchos puntiagudos distales (Fig. 21); con 0-5 sedas en el palpo; cuerpo robusto y corto . . . . *Argia*

15' Con sedas dorsales en el prementón; lóbulo del palpo con un gancho puntiagudo distal y un lóbulo denticulado o aserrado (Fig. 22); 3-7 sedas en el palpo; cuerpo esbelto y alargado 16

16. Ápices de las branquias redondeados, sin vestigios de una punta . . . . . *Hesperagrion*

16' Ápices de las branquias agudos, con una punta de tamaño variable 17

17. Márgenes posterolaterales de la cabeza proyectados y angulados; antenas de 5-6 antenómeros . . . . *Amphiagrion*

17' Márgenes posterolaterales de la cabeza redondeados; antena de 6-7 antenómeros . . 18

18. Epi y paraproctos con un nodo conspicuo . . . . *Nehalennia*

18' Epi y paraproctos sin nodo conspicuo 19

19. Paraproctos 0.80 de la longitud del cuerpo, con los lados paralelos; con 3 sedas en el prementón; 4 sedas en el palpo . . . . *Acanthagrion*

19' Paraproctos de no más 0.66 de la longitud del cuerpo, lados no paralelos; sedas del labio variables 20

20. Paraproctos 0.33 tan anchos como largos, 0.17 apical con un ángulo de 70° o más 21

20' Paraproctos 0.25 o menos tan anchos como largos, 0.17 apical con un ángulo de 60° o menos 22

21. Con 5 sedas en el prementón; en vista dorsal, los paraproctos se ven como "pinzas" . . . . *Apanisagrion*

21' Con 1-3 sedas en el prementón; en vista dorsal las puntas de los paraproctos se ven rectas . . . . *Telebasis*

22. Lóbulo denticulado del palpo con los dos dientes inferiores bien desarrollados y con puntas bífidas, el resto finamente denticulado (Fig. 23a); 4 sedas en el prementón; sedas en el palpo; hembras con las gonapófisis sobrepasando por mucho el marg posterior del segmento abdominal 10 . . . . *Leptoba*

22' Lóbulo denticulado del palpo con los dientes poco desarrollados, o si están b desarrollados todos son casi del mismo tamaño (Fig. 23b) o no tienen las puntas bífid hembras con las gonapófisis sin sobrepasar el margen posterior del segmento 10 .

23. Carinas laterales de los segmentos 2-8 del abdomen ligeramente cóncavas en vista dors con los ápices prominentes y con dos o más sedas robustas y curvas; generalment sedas en el prementón . . . .

23' Carinas laterales de los segmentos 2-8 del abdomen rectas o ligeramente convexas, sin ápices prominentes y con las sedas apicales, si se presentan, no mayores que las que anteceden; 2-5 sedas en el prementón . . . .

24. Parte ventral de los segmentos 2-4 o 2-6 del abdomen con un grupo apical de se conspicuas más o menos transversas, o casi todos los segmentos sin sedas ventral carinas laterales del segmento 9 menos prominentes que las de los segmentos preceden y sin sedas robustas; generalmente 4 sedas en el palpo . . . . *Enallagma* (en par

24' Parte ventral de todos los segmentos del abdomen sin grupos de sedas conspicuas; cambio, con sedas de igual tamaño y dispersas; carinas laterales del segmento 9 casi prominentes como las de 8; segmentos 8-9 con una seda apical robusta; generalment sedas en el palpo . . . . *Neoerythrom*

25. Carinas laterales de los segmentos 2-7 con numerosas sedas pequeñas no dispuestas en u sola hilera; antenas generalmente de 7 artejos . . . . *Ischnu*

25' Carinas laterales de los segmentos 2-7 con sedas dispuestas en una sola hilera; ante generalmente de 6 artejos, aunque el sexto a veces aparece con una línea transver diferente a las divisiones anteriores . . . . *Enacantha?; Enallagma* (en part

LITERATURA CITADA

Calvert, P.P. 1911. Studies on Costa Rican Odonata. III. Structure and transformation of the larva of *Mecistogaster modestus. Entomological News,* 22:449-460.

Geijskes, D.C. 1941. Notes on Odonata of Surinam II. Six mostly new zygopterous nymphs from the coastland waters. *Annals of the Entomological Society of America*, 34:719-734.

Needham, J.G. and M.J. Westfall. 1955. *A manual of the dragonflies of North America (Anisoptera).* University of California Press, Berkeley. 615 pp.

Novelo-Gutiérrez, R. 1987. Las náyades de *Heteragrion albifrons, H. alienum* y *H. tricellulare* (Odonata:Megapodagrionidae); su descripción y hábitos. *Folia Entomológica Mexicana*, 73:11-22.

Novelo-Gutiérrez, R. 1992. Biosystematics of the larvae of the genus *Argia* in Mexico (Zygoptera: Coenagrionidae). *Odonatologica*, 21(1):39-71.

Novelo-Gutiérrez, R. 1993. Four new larvae of *Phyllogomphoides* Belle from Mexico (Anisoptera: Gomphidae). *Odonatologica*, 22(1):17-26.

Novelo-Gutiérrez, R. y E. González-Soriano. 1991. Odonata de la Reserva de la Biosfera La Michilía, Durango, México. Parte II. Náyades. *Folia Entomológica Mexicana*, 81:107-164.

Novelo-Gutiérrez, R. and A. Ramírez. 1995. The larva of *Neocordulia batesi longipollex* Calvert, 1909 (Odonata: Corduliidae). *Journal of the New York Entomological Society*, 103(2):180-184.

Westfall, M.J. Jr. 1984. Odonata, pp. 126-176. *In*: R.W. Merritt and K.W. Cummins (eds.). *An introduction to the Aquatic Insects of North America.* 2nd. ed. Kendall/Hunt Publishers Company, Dubuque, Iowa. 710 pp.

Westfall, M.J. and M.L. May. 1996. *Damselflies of North America.* Scientific Publishers, Gainesville, Florida. 650 pp.

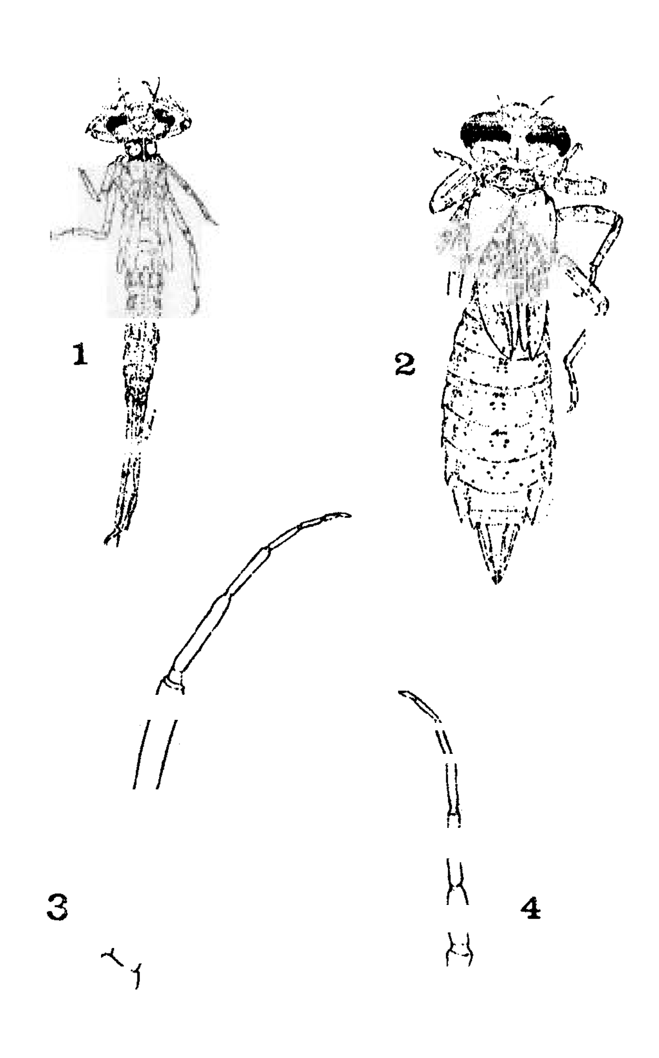


LÁMINA I. Figs. 1-4. 1) Vista dorsal de la náyade de último estadio de *Ischnura demorsa*; 2) *Idem*, *Aeshna dugesi*; 3) Antena de *Hetaerina vulnerata*; 4) Antena de *I. demorsa*.

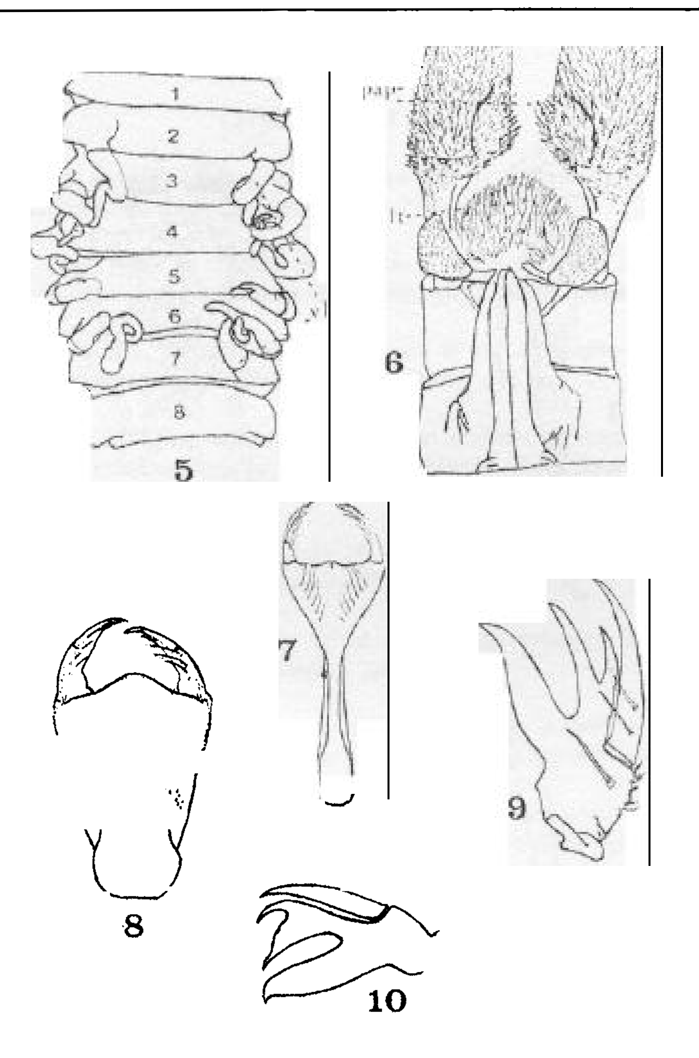


LÁMINA II. Figs. 5-10. 5) Esternitos abdominales 1-8 de *Cora marina* (vl, branquias ventrolaterales); 6) Esternitos 9-10 de la hembra de *Amphipteryx longicaudata* mostrando los penachos de branquias filamentosas (ft) y los paraproctos (pap); 7) Prementón de *Lestes alacer*, vista dorsal; 8) *Idem*, *Argia tarascana*; 9) Palpo labial derecho de *Archilestes grandis*; 10) *Idem*, *Lestes alacer*.

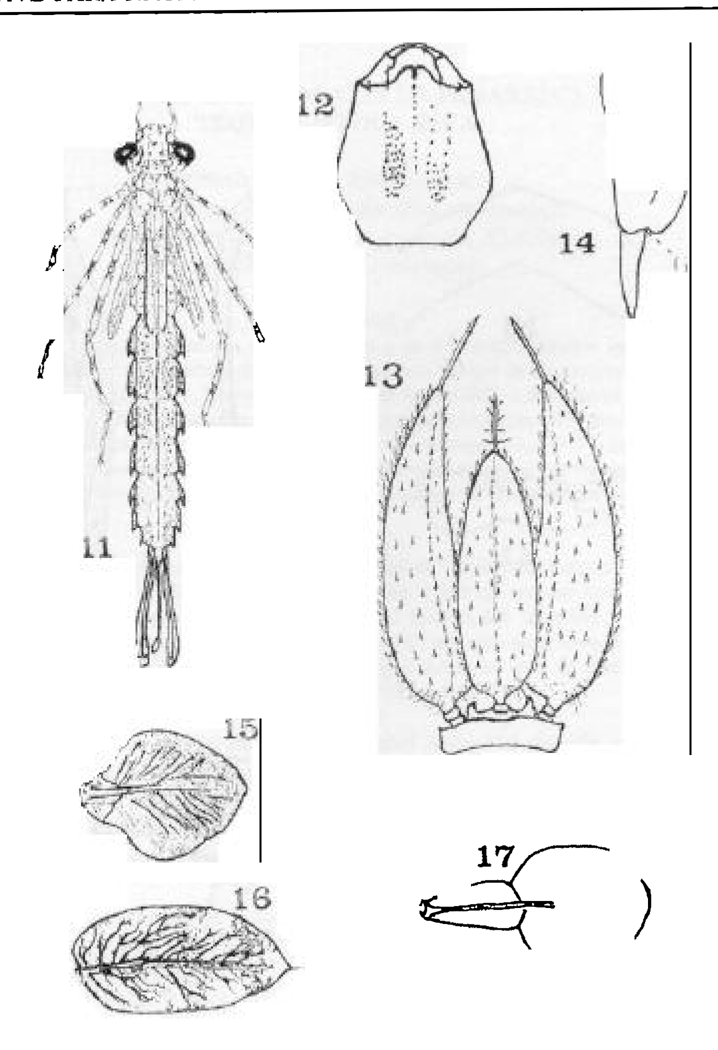


LÁMINA III. Figs. 11-17. 11) Vista dorsal de la náyade de último estadio de *Perissolestes magdalenae*; 12) Prementón de *Palaemnema desiderata*, vista dorsal; 13) Epiprocto y paraproctos de *Heteragrion alienum*; 14) Paraprocto de *Paraphlebia zoe* mostrando el grueso filamento caudal (fi); 15) Paraprocto de *Pseudostigma aberrans*; 16) *Idem*, *Argia tezpi*; 17) *Ibidem*, *Mecistogaster modesta*. La figura 17 fue redibujada de Calvert (1911).

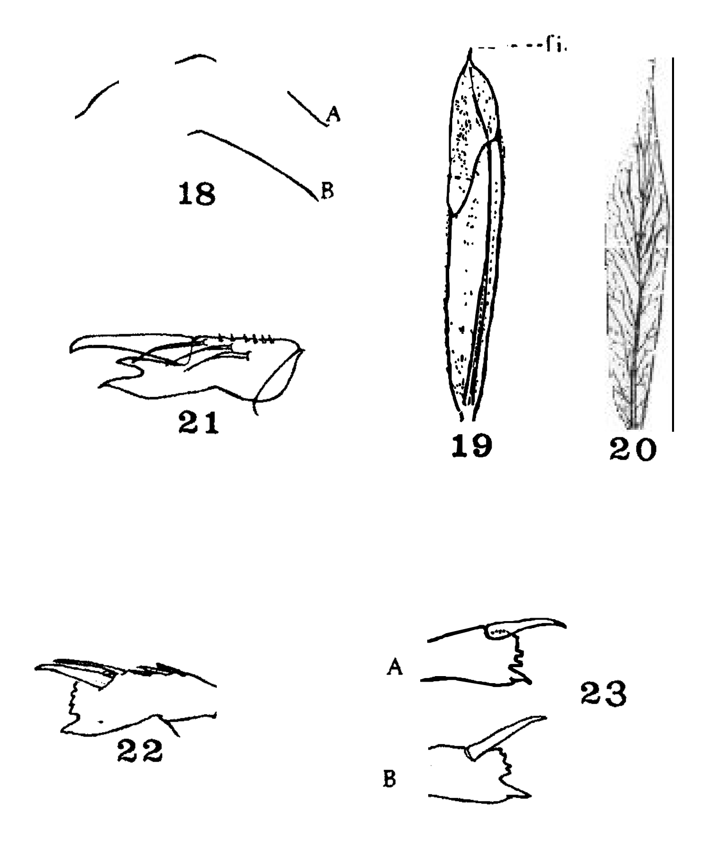


LÁMINA IV. Figs. 18-23. 18) Margen anterior de la lígula de *Megaloprepus caerulatus* (A) y *Pseudostigma aberrans* (B); 19) Paraprocto de *Protoneura aurantiaca* mostrando el nodo (no) y el filamento terminal (fi); 20) Paraprocto de *Ischnura demorsa*; 21) Palpo labial derecho de *Argia fumipennis violacea*; 22) *Idem*, *Ischnura demorsa*; 23) Palpo labial izquierdo de *Leptobasis vacillans* (A) y *Enallagma* sp. (B). La figura 23A fue redibujada de Geijskes (1941).